* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

Bibliography

(19) [Publication country] Japan Patent Office (JP)
(12) [Kind of official gazette] Open patent official report (A)
(11) [Publication No.] JP,10-337670,A
(43) [Date of Publication] December 22, Heisei 10 (1998)
(54) [Title of the Invention] Resinoid superabrasive grinding stone
(51) [International Patent Classification (6th Edition)]

B24D 3/00 330
320

[FI]

B24D 3/00 330 C
320 B

[Request for Examination] Un-asking.
[The number of claims] 2
[Mode of Application] FD
[Number of Pages] 6
(21) [Application number] Japanese Patent Application No. 9-165010
(22) [Filing date] June 5, Heisei 9 (1997)
(71) [Applicant]
[Identification Number] 591043721
[Name] Toyota van MOPPUSU, Inc.
[Address] 1-54, Shiroyama, Maigi-cho, Okazaki-shi, Aichi-ken
(71) [Applicant]
[Identification Number] 000003470
[Name] Toyoda Machine Works, Ltd.
[Address] 1-1, Asahimachi, Kariya-shi, Aichi-ken
(72) [Inventor(s)]
[Name] Takahashi Kunio
[Address] 1-54, Shiroyama, Maigi-cho, Okazaki-shi, Aichi-ken The Toyota van MOPPUSU stock meeting in the company
(72) [Inventor(s)]
[Name] Asano Hiroaki
[Address] 1-54, Shiroyama, Maigi-cho, Okazaki-shi, Aichi-ken The Toyota van MOPPUSU stock meeting in the company
(72) [Inventor(s)]
[Name] Kitajima Forward people
[Address] 1-54, Shiroyama, Maigi-cho, Okazaki-shi, Aichi-ken The Toyota van MOPPUSU stock meeting in the company

(72) [Inventor(s)]
[Name] Inagaki Tomohiro
[Address] 1-54, Shiroyama, Maigi-cho, Okazaki-shi, Aichi-ken The Toyota van MOPPUSU stock meeting in the company
(72) [Inventor(s)]
[Name] Uchida Yoshihiko
[Address] 1-54, Shiroyama, Maigi-cho, Okazaki-shi, Aichi-ken The Toyota van MOPPUSU stock meeting in the company
(72) [Inventor(s)]
[Name] Imai Tomoyasu
[Address] 1-1, Asahimachi, Kariya-shi, Aichi-ken A Toyoda Machine Works stock meeting in the company
(74) [Attorney]
[Patent Attorney]
[Name] Brook **

[Translation done.]

* NOTICES *

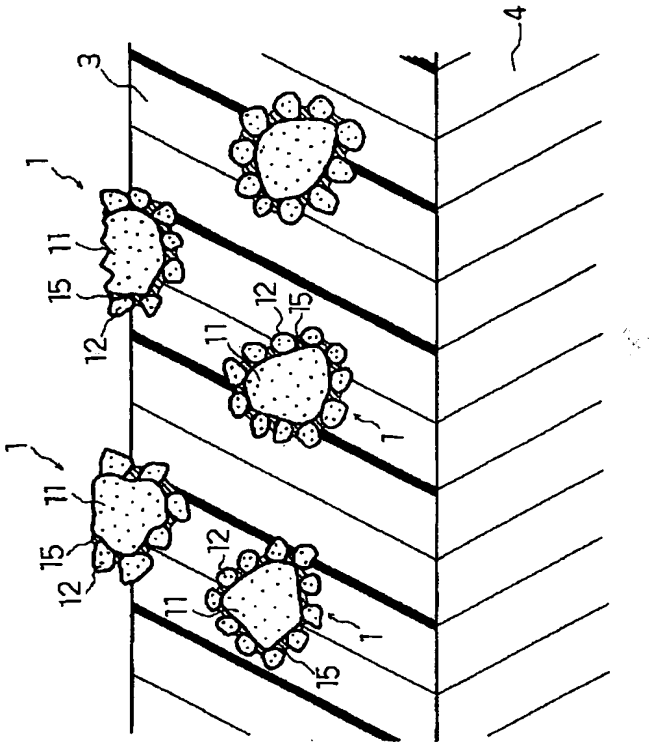
Japan Patent Office is not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

Epitome

(57) [Abstract]
[Technical problem] While strengthening holding power with a compound abrasive grain, truing nature and dressing nature are raised using a jointing material for corrugated fibreboard with sufficient workability.
[Means for Solution] The main abrasive grain 11 which consists of cubic boron nitride (CBN) or a diamond, and consists of a large thing comparatively, and the auxiliary abrasive grain 12 which consists of a thing of a granule rather than the main abrasive grain 11 concerned are combined with the binding material 15 which consists of vitrified bond material etc., and the compound abrasive grain 1 is formed. Such a compound abrasive grain 1 is held with the jointing material for corrugated fibreboard 3 which consists of resinoid bond material.
[Effect] The part of the auxiliary abrasive grain 12 achieves the duty of support within a jointing material for corrugated fibreboard 3, and early omission of an abrasive grain are prevented. Moreover, truing nature and dressing nature improve by adopting the resinoid bond material 3 with sufficient workability.

[Translation done.]



[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]
[Claim 1] While using as the main abrasive grain superabrasive which consists of cubic boron nitride (CBN) or a diamond What consists of a fine grain and consists of superabrasive or a common abrasive grain rather than the main abrasive grain concerned While making it join together with the binding material formed in the thing of the either vitrified bond material or the metal-bond material and making a compound abrasive grain form in the surroundings of the above-mentioned main abrasive grain by this as an auxiliary abrasive grain The resinoid superabrasive grinding stone characterized by attaching the compound abrasive grain concerned on wheel spindle stock gold with the jointing material for corrugated fibreboard which consists of resinoid bond material.
[Claim 2] The resinoid superabrasive grinding stone characterized by attaching such a compound abrasive grain on wheel spindle stock gold with the jointing material for corrugated fibreboard which consists of resinoid bond material while combining beforehand two or more superabrasives which consist of cubic boron nitride (CBN) or a diamond with the binding

material formed in the thing of the either vitrified bond material or the metal-bond material and making a compound abrasive grain form by this.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]
[0001]
[Field of the Invention] This invention uses as the main abrasive grain superabrasive which consists of cubic boron nitride (CBN) or a diamond especially about the grinding stone which joined the abrasive grain in resinoid bond material, and relates to the resinoid superabrasive grinding stone using the compound abrasive grain which attached the auxiliary abrasive grain of two or more granules in the surroundings of this.
[0002]
[Description of the Prior Art] Generally, in the grinding stone which joined superabrasives, such as a cubic boron nitride (CBN) grain or a diamond grain, using resinoid bond material, in order to hold the above-mentioned superabrasive firmly, various devices have accomplished. That is, as (Nickel nickel) coating section 20 formed in the surroundings of superabrasive 10 so that the outside-surface section might have the moderate concavo-convex section with (Nickel nickel) plating means is formed and the outside of (Nickel nickel) coating section 20 which has such the concavo-convex section is wrapped in the resinoid bond material 30, he is trying to aim at maintenance of the above-mentioned superabrasive 10, as shown, for example in drawing 5 .
[0003]
[Problem(s) to be Solved by the Invention] By taking the above-mentioned configuration, the above-mentioned superabrasive 10 will be held in the conventional thing at the place of the resinoid bond material 30 by association between the coat section (nickel coating section) 20 concerned and the resinoid bond material 30 about that with which the nickel coating section 20 has covered more than one half of the above-mentioned superabrasive 10. However, as shown in drawing 5 , when coat section 20 grade is worn out by activity and it ceases to hold below one half of the above-mentioned superabrasive 10, superabrasive 10 has a possibility of dropping out like a two-dot chain line graphic display. Moreover, since the nickel (nickel) covered around this superabrasive 10 (coating) consists of a metallic material, in the grinding activity using the grinding stone which has such superabrasive 10, the part of the above-mentioned nickel (nickel) will check grinding effectiveness. It is more desirable for (Nickel nickel) metal section not to exist in the surroundings of the edge of a blade formed in superabrasive from these things. In order to solve such a trouble, it is the object (technical problem) of this invention that it is going to provide the surroundings of superabrasive with the resinoid superabrasive grinding stone which becomes (Nickel nickel) plating means from the compound abrasive grain not depending, and it was made to have another support section.
[0004]
[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, we

decided to adopt the following means in this invention. Namely, while using as the main abrasive grain superabrasive which consists of cubic boron nitride (CBN) or a diamond in invention according to claim 1 about the resinoid superabrasive grinding stone which held superabrasive in resinoid bond material What consists of a fine grain and consists of superabrasive or a common abrasive grain rather than the main abrasive grain concerned It is made to join together as an auxiliary abrasive grain with the binding material formed in the surroundings of the above-mentioned main abrasive grain in the thing of the either vitrified bond material or the metal-bond material. We made the compound abrasive grain form by this, and decided to take the configuration to which it was made to join the compound abrasive grain concerned further with the jointing material for corrugated fibreboard which consists of resinoid bond material on wheel spindle stock gold.

[0005] By taking such a configuration, the following operations will be presented in the thing of this invention. That is, the compound abrasive grain which has many concavo-convex sections will be efficiently formed by combining the superabrasive or the common abrasive grain which consists of a fine grain with the binding material which becomes the surroundings of the superabrasive which consists of cubic boron nitride (CBN) etc. and has a comparatively big particle size from vitrified bond material etc. Moreover, since such a compound abrasive grain has the support section in the configuration of an abrasive grain itself, when used for a grinding stone, it will be firmly combined between jointing materials for corrugated fibreboard, and early omission of an abrasive grain etc. will be prevented.

[0006] Next, invention according to claim 2 is explained. This thing of that fundamental point is the same as that of the thing of the claim 1 above-mentioned publication. That is, while combining beforehand two or more superabrasives which consist of cubic boron nitride (CBN) or a diamond about the superabrasive grinding stone which has resinoid bond material with the binding material formed in the thing of the either vitrified bond material or the metal-bond material and making a compound abrasive grain form by this, we decided to take the configuration which attached such a compound abrasive grain on wheel spindle stock gold with the jointing material for corrugated fibreboard which consists of resinoid bond material.

[0007] By taking such a configuration, the compound abrasive grain which has the support section will be simply formed like the thing of the claim 1 above-mentioned publication also in the thing of this invention through the binding material which consists of vitrified bond material etc. That is, the thing in the condition that supplied to inside and mixed on the whole although mixed together and carried out, and the powdered raw material adhered to the surroundings of the above-mentioned superabrasive uniformly through the organic binder of the powdered raw material which forms the binding material which consists of vitrified bond material etc. two or more superabrasives which consist of same magnitude, and an organic predetermined binder is made to form. It is the above-mentioned superabrasive and the superabrasive which consists of same magnitude, and the thing of such a condition is supplied into the container with which many things in the condition of not adhering to a paste-like body around it are contained etc. And it calcinates at the temperature which is extent to which the above-mentioned binding material fuses the thing of such a condition. By passing through such a baking process, the thing in 2 thru/or the condition that about five pieces solidified is formed for superabrasive. And it has such a thing and is made to make the compound abrasive grain in this invention form (refer to drawing 4). A resinoid superabrasive grinding stone will be formed by attaching in the grinding stone base metal up etc. the compound abrasive grain formed when such two or more superabrasives solidified using resinoid bond material. And since such a resinoid superabrasive grinding stone serves as a compound abrasive grain with which the abrasive grain adopted as it consists of a complicated concavo-convex field as shown in drawing 4 , it will have the powerful support section and powerful holding power (grip force) will be demonstrated between resinoid bond material.

[0008]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of operation of this invention is explained based on drawing 1 thru/or drawing 4 . Although related with the gestalt of operation of the first of this invention, the configuration As shown in drawing 1 , it centers on the main abrasive grain 11

which consists of large superabrasive comparatively, and the main abrasive grain 11 concerned. While holding the compound abrasive grain 1 formed with the auxiliary abrasive grain 12 which is combined with the surroundings of it through binding material 15, and consists of the superabrasive or the common abrasive grain of a granule (fine grain), and the compound abrasive grain 1 concerned the jointing material for corrugated fibreboard 3 which achieves the duty joined to predetermined wheel spindle stock golden 4 grade -- since -- it is based on becoming.

[0009] In what consists of such a configuration the above-mentioned compound abrasive grain 1 The main abrasive grain 11 which consists of cubic boron nitride (CBN) or a diamond, and consists of a large gestalt comparatively as shown in drawing 2 , It is what is combined with the binding material 15 formed in the surroundings of the main abrasive grain 11 concerned in vitrified bond material or predetermined metal-bond material. the auxiliary abrasive grain 12 formed with the fine grain of a small configuration among the common abrasive grains which consist of superabrasive or an alumina etc. which consists of cubic boron nitride (CBN) or a diamond as well as the above-mentioned main abrasive grain 11 -- since -- it is based on becoming. In addition, on the whole, the countless main abrasive grain 11, the powdered raw material which forms the binding material 15 which consists of vitrified bond material etc., and an organic predetermined binder are mixed, and the thing in the condition that the powdered raw material adhered to the surroundings of the above-mentioned main abrasive grain 11 uniformly through the organic binder is made to form first as the manufacture approach of this compound abrasive grain 1 which consists of such a configuration. The thing of such a condition is supplied into the container contained [superabrasive / which consists of a fine grain which forms the auxiliary abrasive grain 12] etc. And the thing of such a condition is calcinated at the temperature which is extent which the powdered raw material which forms the above-mentioned binding material 15 fuses. Of this, the lump in the condition of the main abrasive grain 11 and the auxiliary abrasive grain 12 of having joined together will be formed. And these are ground and the compound abrasive grain 1 as shown in drawing 2 is made to form. In addition, the case where metal-bond material is used is explained as a binding material which combines between the above-mentioned main abrasive grain 11 and the auxiliary abrasive grains 12 here. in this case, as metal-bond material used the [which is wettability good metal-bond material / containing titanium (Ti) / periodic table] -- the metal of 4A group -- the [containing vanadium (V) / periodic table] -- the [containing the metal of 5A group, and chromium (Cr) / periodic table] -- the [, such as a metal of any one group in the metal of 6A group, and copper (Cu) silver (Ag), / periodic table] -- what consists of an alloy with 1B group's metal is adopted. By adopting such wettability good metal-bond material as a binding material 15, the thing of very few conditions of a metallic material will be formed in the surroundings of this compound abrasive grain 1 compared with what the conventional nickel coating has accomplished. Therefore, compared with the conventional thing, it is lost that the part of metal-bond material has an adverse effect on grinding effectiveness.

[0010] And the compound abrasive grain 1 formed by doing in this way is attached in wheel spindle stock golden 4 up one etc. using the jointing material for corrugated fibreboard 3 which consists of predetermined resinoid bond material, as shown in drawing 1 (it is made to join). The resinoid superabrasive grinding stone which has the resinoid bond material 3 by this on the basis of the compound abrasive grain 1 which is mainly concerned with superabrasive will be formed.

[0011] Next, the operation about the thing of the gestalt of this operation which consists of such a configuration etc. is explained. That is, the compound abrasive grain 1 which has many concavo-convex sections will be efficiently formed by combining the auxiliary abrasive grain 12 which consists of detailed superabrasive or a detailed common abrasive grain with the binding material 15 which consists of cubic boron nitride (CBN) etc. and becomes the surroundings of the superabrasive which has a comparatively big particle size from vitrified bond material etc. Moreover, since such a compound abrasive grain 1 has the support section in the configuration of an abrasive grain itself, when used for a grinding stone, it will be firmly combined between jointing materials for corrugated fibreboard 3, and early omission of an abrasive grain etc. will be

prevented.
[0012] Next, the gestalt of the second operation concerning this invention is explained based on drawing 3 and drawing 4 . This thing of that fundamental point is the same as that of the thing concerning the gestalt of implementation of the above first. it comes out of the place by which it is characterized [the] about the gestalt of the compound abrasive grain 1. That is, it supplies to the place of the thing in the condition of the powdered raw material which forms the binding material 15 which consists of vitrified bond material etc. the superabrasive 19 which consists of same magnitude, and an organic predetermined binder of having been mixed, and, on the whole, mixes. Of this, the thing in the condition that the powdered raw material adhered uniformly through the organic binder is formed in the surroundings of the above-mentioned superabrasive 19. Since it is big, it is the becoming same superabrasive 19 as the above-mentioned superabrasive 19, and the thing of such a condition is supplied into the container with which many things in the condition of not adhering to a paste-like body etc. around it are contained etc. And it calcinates at the temperature which is extent to which the above-mentioned binding material 15 fuses the thing of such a condition. By passing through such a baking process, the thing in 2 thru/or the condition that about five pieces solidified is formed for superabrasive 19. Of this, the compound abrasive grain 1 as shown in drawing 4 will be formed.
[0013] A resinoid superabrasive grinding stone will be formed by attaching in wheel spindle stock golden 4 up one etc. the compound abrasive grain 1 formed when such two or more superabrasives 19 solidify using the jointing material for corrugated fibreboard 3 which consists of resinoid bond material. Therefore, since such a resinoid superabrasive grinding stone serves as the compound abrasive grain 1 which consists of a complicated concavo-convex field as the abrasive grain adopted as it shows to drawing 4 and it moreover has the powerful support section, it will have powerful holding power (grip force) between the jointing materials for corrugated fibreboard 3 which consist of resinoid bond material.
[0014]
[Effect of the Invention] While using as the main abrasive grain superabrasive which consists of cubic boron nitride (CBN) or a diamond about the resinoid superabrasive grinding stone holding superabrasive in resinoid bond material according to this invention What consists of a fine grain of those which consist of these superabrasives or a common abrasive grain While making it join together with the binding material formed in the thing of the either vitrified bond material or the metal-bond material and making a compound abrasive grain form in the surroundings of the above-mentioned main abrasive grain by this as an auxiliary abrasive grain. Since the configuration to which it was made to join the compound abrasive grain concerned with the jointing material for corrugated fibreboard which consists of resinoid bond material on wheel spindle stock gold is taken Consist of cubic boron nitride (CBN) etc. and the superabrasive from which size and magnitude differ With the binding material which consists of vitrified bond material etc., it will be combined simply, and the compound abrasive grain which has many concavo-convex sections came to be efficiently formed in the outside-surface section by combining the superabrasive which consists of a fine grain. And since such a compound abrasive grain had the support section in the configuration of an abrasive grain itself, when used for a grinding stone, it will be firmly combined between jointing materials for corrugated fibreboard, and early omission of an abrasive grain etc. came to be prevented.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]
[Drawing 1] Although related with the gestalt of operation of the first of this invention, it is the sectional view showing a whole configuration.
[Drawing 2] It is the sectional view showing the whole compound abrasive grain configuration about the gestalt of operation of the first of this invention.
[Drawing 3] Although related with the gestalt of operation of the second of this invention, it is the sectional view showing a whole configuration.
[Drawing 4] It is the sectional view showing the whole compound abrasive grain configuration about the gestalt of operation of the second of this invention.
[Drawing 5] It is the sectional view showing the whole conventional example configuration.
[Description of Notations]
1 Compound Abrasive Grain
11 The Main Abrasive Grain
12 Auxiliary Abrasive Grain
15 Binding Material
19 Superabrasive
3 Jointing Material for Corrugated Fibreboard (Resinoid Bond Material)
4 Wheel Spindle Stock Gold

[Translation done.]

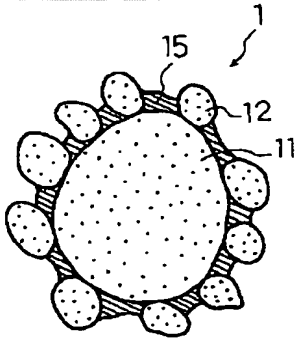
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

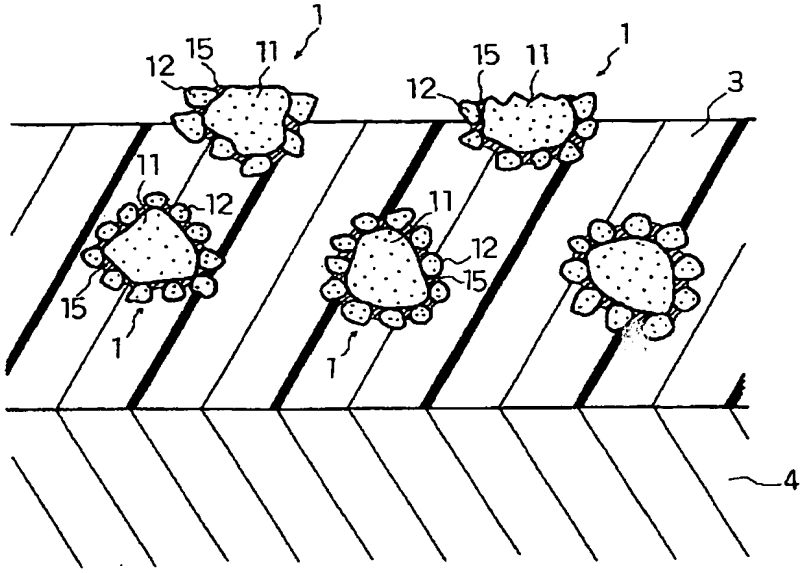
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

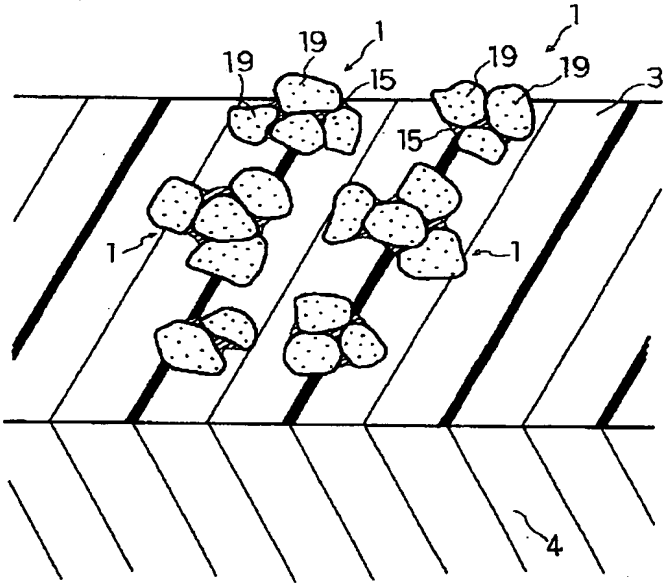
[Drawing 2]



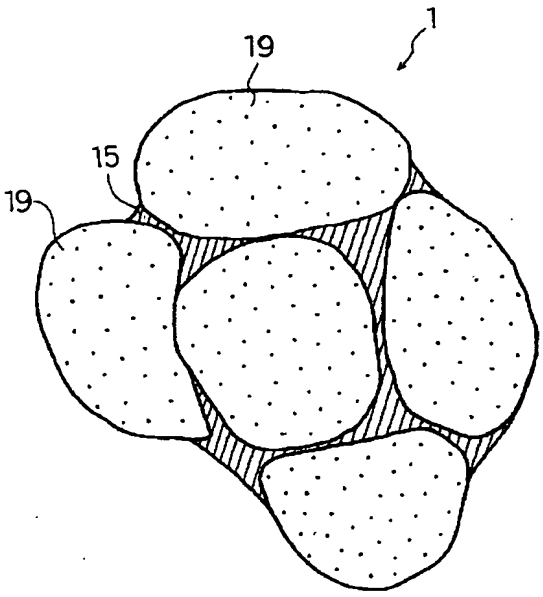
[Drawing 1]



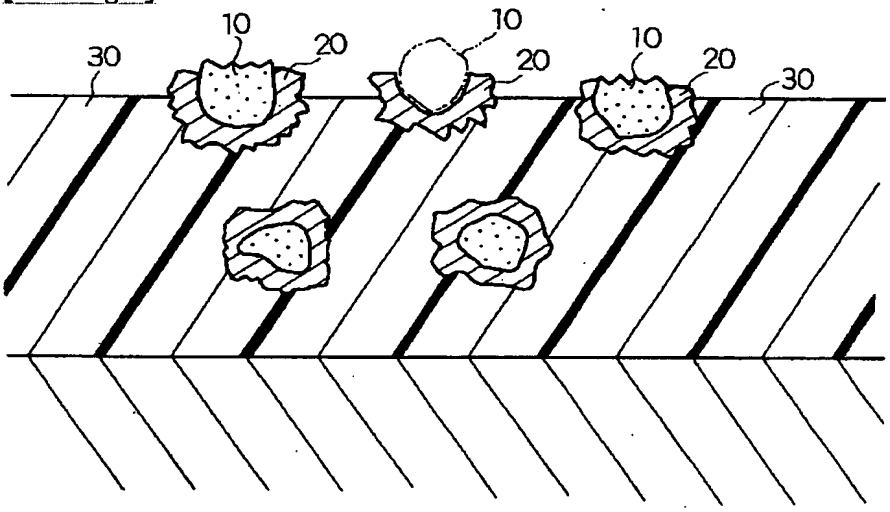
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開平10－337670

(43)公開日　平成10年(1998)12月22日

(51)Int.Cl.[6]	識別記号	ＦＩ	
Ｂ２４Ｄ　3/00	３３０	Ｂ２４Ｄ　3/00	３３０Ｃ
	３２０		３２０Ｂ

審査請求　未請求　請求項の数２　ＦＤ　（全 6 頁）

(21)出願番号　特願平9－165010

(22)出願日　平成９年(1997)６月５日

(71)出願人　591043721
豊田バンモップス株式会社
愛知県岡崎市舞木町字城山１番地54

(71)出願人　000003470
豊田工機株式会社
愛知県刈谷市朝日町１丁目１番地

(72)発明者　高橋　邦夫
愛知県岡崎市舞木町字城山１番地54　豊田バンモップス株式会社内

(72)発明者　浅野　浩明
愛知県岡崎市舞木町字城山１番地54　豊田バンモップス株式会社内

(74)代理人　弁理士　小川　覚

最終頁に続く

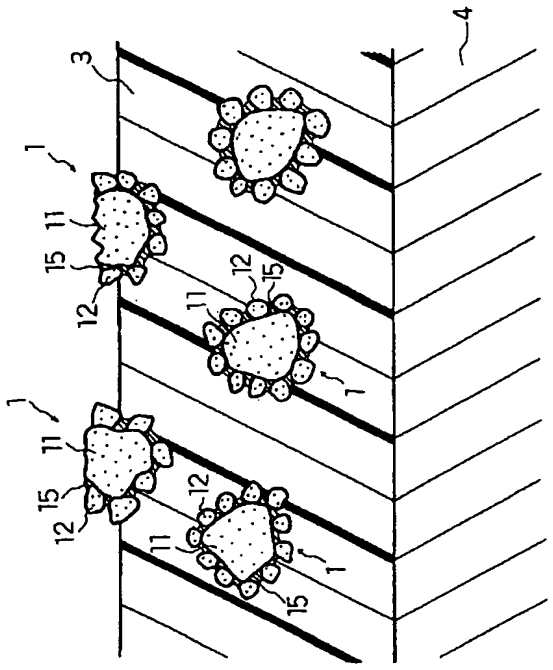
(54)【発明の名称】　レジノイド超砥粒砥石

(57)【要約】

【課題】　複合砥粒にて保持力を強化するとともに、加工性の良い接合材を用いてツルーイング性、ドレッシング性を向上させる。

【解決手段】　立方晶窒化ホウ素（ＣＢＮ）あるいはダイヤモンドからなるものであって、比較的大粒のものからなる主砥粒１１と、当該主砥粒１１よりも小粒のものからなる補助砥粒１２とを、ビトリファイドボンド材等からなる結合材１５にて結合し、複合砥粒１を形成する。このような複合砥粒１をレジノイドボンド材からなる接合材３にて保持する。

【効果】　補助砥粒１２の部分が接合材３内にてアンカの役目を果たし、砥粒の早期脱落が防止される。また、加工性の良いレジノイドボンド材３が採用されることにより、ツルーイング性、ドレッシング性が向上する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　立方晶窒化ホウ素（ＣＢＮ）またはダイヤモンド等からなる超砥粒を主砥粒とするとともに、当該主砥粒よりも細粒からなるものであって超砥粒または一般砥粒からなるものを、補助砥粒として上記主砥粒の周りに、ビトリファイドボンド材またはメタルボンド材のうちのいずれか一方のものにて形成される結合材にて結合させ、これによって複合砥粒を形成させるとともに、当該複合砥粒を砥石台金上にレジノイドボンド材からなる接合材にて取付けるようにしたことを特徴とするレジノイド超砥粒砥石。

【請求項２】　立方晶窒化ホウ素（ＣＢＮ）またはダイヤモンド等からなる超砥粒を、複数個、ビトリファイドボンド材またはメタルボンド材のうちのいずれか一方のものにて形成される結合材にて予め結合させ、これによって複合砥粒を形成させるとともに、このような複合砥粒をレジノイドボンド材からなる接合材にて砥石台金上に取付けるようにしたことを特徴とするレジノイド超砥粒砥石。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、レジノイドボンド材にて砥粒を接合するようにした研削砥石に関するものであり、特に、立方晶窒化ホウ素（ＣＢＮ）あるいはダイヤモンドからなる超砥粒を主砥粒とし、この周りに、複数個の小粒の補助砥粒を取付けるようにした複合砥粒を用いたレジノイド超砥粒砥石に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】一般に、立方晶窒化ホウ素（ＣＢＮ）粒あるいはダイヤモンド粒等の超砥粒をレジノイドボンド材を用いて接合するようにした研削砥石においては、上記超砥粒を強固に保持するために、種々の工夫が成されている。すなわち、例えば図５に示す如く、超砥粒１０の周りに、ニッケル（Ｎｉ）メッキ手段にて、その外表面部が適度の凹凸部を有するように形成されたニッケル（Ｎｉ）コーティング部２０を設けておき、このような凹凸部を有するニッケル（Ｎｉ）コーティング部２０の外側を、レジノイドボンド材３０で包むようにして、上記超砥粒１０の保持を図るようにしている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】上記構成を採ることにより、従来のものにおいては、ニッケルコーティング部２０が上記超砥粒１０の半分以上を被覆しているものについては、当該被覆部（ニッケルコーティング部）２０とレジノイドボンド材３０との間の結合によって、上記超砥粒１０はレジノイドボンド材３０のところに保持されることとなる。しかしながら、図５に示す如く、使用により被覆部２０等が摩耗をして、上記超砥粒１０の半分以下しか保持しないようになると、超砥粒１０は二点鎖線図示の如く脱落してしまうおそれがある。また、本

2

超砥粒１０の周りに被覆（コーティング）されているニッケル（Ｎｉ）は、金属材料からなるものであるので、このような超砥粒１０を有する砥石を用いての研削作業に当っては、上記ニッケル（Ｎｉ）の部分が研削効率を阻害することとなる。これらのことから、超砥粒にて形成される刃先の周りには、ニッケル（Ｎｉ）金属部が存在しない方が好ましい。このような問題点を解決するために、超砥粒の周りに、ニッケル（Ｎｉ）メッキ手段等には依らない、別のアンカー部を有するようにした複合砥粒からなるレジノイド超砥粒砥石を提供しようとするのが、本発明の目的（課題）である。

【０００４】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明においては次のような手段を講ずることとした。すなわち、請求項１記載の発明においては、レジノイドボンド材にて超砥粒を保持するようにしたレジノイド超砥粒砥石に関して、立方晶窒化ホウ素（ＣＢＮ）またはダイヤモンド等からなる超砥粒を主砥粒とするとともに、当該主砥粒よりも細粒からなるものであって超砥粒または一般砥粒からなるものを、補助砥粒として上記主砥粒の周りに、ビトリファイドボンド材またはメタルボンド材のうちのいずれか一方のものにて形成される結合材にて結合させ、これによって複合砥粒を形成させ、更に、当該複合砥粒を砥石台金上にレジノイドボンド材からなる接合材にて接合させるようにした構成を採ることとした。

【０００５】このような構成を採ることにより、本発明のものにおいては次のような作用を呈することとなる。すなわち、立方晶窒化ホウ素（ＣＢＮ）等からなるものであって比較的大きな粒径を有する超砥粒の周りに、ビトリファイドボンド材等からなる結合材にて細粒からなる超砥粒または一般砥粒が結合されることによって、多くの凹凸部を有する複合砥粒が効率良く形成されることとなる。また、このような複合砥粒は、砥粒の構成自体においてアンカー部を有しているので、研削砥石に用いられた場合、接合材との間において強固に結合されることとなり、砥粒の早期脱落等が防止されることとなる。

【０００６】次に、請求項２記載の発明について説明する。このものも、その基本的な点は上記請求項１記載のものと同じである。すなわち、レジノイドボンド材を有する超砥粒砥石に関して、立方晶窒化ホウ素（ＣＢＮ）またはダイヤモンド等からなる超砥粒を、複数個、ビトリファイドボンド材またはメタルボンド材のうちのいずれか一方のものにて形成される結合材にて予め結合させ、これによって複合砥粒を形成させるとともに、このような複合砥粒をレジノイドボンド材からなる接合材にて砥石台金上に取付けるようにした構成を採ることとした。

【０００７】このような構成を採ることにより、本発明のものにおいても、上記請求項１記載のものと同様、ア

ンカー部を有する複合砥粒が、ビトリファイドボンド材等からなる結合材を介して、簡単に形成されることとなる。すなわち、同じような大きさからなる複数の超砥粒を、ビトリファイドボンド材等からなる結合材を形成する粉末状素材と所定の有機バインダとの混ぜ合わされたものの中に投入して全体的に混合をし、上記超砥粒の周りに、有機バインダを介して粉末状素材が万遍なく付着した状態のものを形成させる。このような状態のものを、上記超砥粒と同じような大きさからなる超砥粒であってその周りにペースト状物体の付着されていない状態のものが多数収納されている容器内等へ投入する。そして、このような状態のものを上記結合材が溶融する程度の温度にて焼成をする。このような焼成工程を経ることによって、超砥粒が２ないし５個程度固まった状態のものが形成される。そして、このようなものをもって、本発明における複合砥粒を形成させるようにする（図４参照）。このような複数個の超砥粒が固まることによって形成された複合砥粒を、レジノイドボンド材を用いて砥石台金上等に取付けることによって、レジノイド超砥粒砥石が形成されることとなる。そして、このようなレジノイド超砥粒砥石は、それに採用される砥粒が、図４に示すような複雑な凹凸面からなる複合砥粒となっているので、強力なアンカー部を有することとなり、レジノイドボンド材との間において、強力な保持力（グリップ力）が発揮されることとなる。

【０００８】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について、図１ないし図４を基に説明する。本発明の第一の実施の形態に関するものの、その構成は、図１に示す如く、比較的大粒の超砥粒からなる主砥粒１１と、当該主砥粒１１を中心にして、その周りに結合材１５を介して結合されるものであって小粒（細粒）の超砥粒または一般砥粒からなる補助砥粒１２とにて形成される複合砥粒１、及び当該複合砥粒１を保持するとともに、所定の砥石台金４等に接合する役目を果たす接合材３、からなることを基本とするものである。

【０００９】このような構成からなるものにおいて、上記複合砥粒１は、図２に示す如く、立方晶窒化ホウ素（ＣＢＮ）あるいはダイヤモンド等からなるものであって比較的大粒の形態からなる主砥粒１１と、当該主砥粒１１の周りに、ビトリファイドボンド材あるいは所定のメタルボンド材にて形成される結合材１５にて結合されるものであって、上記主砥粒１１と同じように立方晶窒化ホウ素（ＣＢＮ）あるいはダイヤモンドからなる超砥粒またはアルミナ等からなる一般砥粒のうち、小さな形状の細粒にて形成される補助砥粒１２と、からなることを基本とするものである。なお、このような構成からなる本複合砥粒１の、その製造方法としては、まず、無数の主砥粒１１と、ビトリファイドボンド材等からなる結合材１５を形成する粉末状素材と、所定の有機バインダ

とを、全体的に混合し、上記主砥粒１１の周りに、有機バインダを介して粉末状素材の万遍なく付着した状態のものを形成させる。このような状態のものを、補助砥粒１２を形成する細粒からなる超砥粒等の収納されている容器内等へ投入する。そして、このような状態のものを、上記結合材１５を形成する粉末状素材が溶融する程度の温度にて焼成する。これによって、主砥粒１１と補助砥粒１２との結合した状態の固まりが形成されることとなる。そして、これらを粉砕して、図２に示すような複合砥粒１を形成させる。なお、ここに、上記主砥粒１１と補助砥粒１２との間を結合させる結合材として、メタルボンド材を用いるようにした場合について説明する。この場合に用いられるメタルボンド材としては、濡れ性の良いメタルボンド材である、チタン（Ｔｉ）を含む周期律表第４Ａ属の金属、バナジウム（Ｖ）を含む周期律表第５Ａ属の金属、及びクロム（Ｃｒ）を含む周期律表第６Ａ属の金属のうちのいずれか一つの族の金属と、銅（Ｃｕ）、銀（Ａｇ）等の周期律表第１Ｂ族の金属との合金からなるものが採用されるようになっている。このような濡れ性の良いメタルボンド材が結合材１５として採用されることによって、本複合砥粒１の周りには、従来のニッケルコーティングが成されているものと較べて、金属材料の非常に少ない状態のものが形成されることとなる。従って、従来のものに較べて、メタルボンド材の部分が研削効率に悪影響を及ぼすようなことが無くなる。

【００１０】そして、このようにして形成された複合砥粒１を、図１に示す如く、所定のレジノイドボンド材からなる接合材３を用いて、砥石台金４上等に取付ける（接合させる）。これによって、超砥粒を主とする複合砥粒１を基礎とするものであって、レジノイドボンド材３を有するレジノイド超砥粒砥石が形成されることとなる。

【００１１】次に、このような構成からなる本実施の形態のものについての、その作用等について説明する。すなわち、立方晶窒化ホウ素（ＣＢＮ）等からなるものであって、比較的大きな粒径を有する超砥粒の周りに、ビトリファイドボンド材等からなる結合材１５にて、微細な超砥粒または一般砥粒からなる補助砥粒１２が結合されることによって、多くの凹凸部を有する複合砥粒１が効率良く形成されることとなる。また、このような複合砥粒１は、砥粒の構成自体においてアンカー部を有しているので、研削砥石に用いられた場合、接合材３との間において強固に結合されることとなり、砥粒の早期脱落等が防止されることとなる。

【００１２】次に、本発明にかかる第二の実施の形態について、図３及び図４を基に説明する。このものも、その基本的な点は、上記第一の実施の形態にかかるものと同じである。その特徴とするところは、複合砥粒１の、その形態に関してである。すなわち、同じような大きさ

からなる超砥粒１９を、ビトリファイドボンド材等からなる結合材１５を形成する粉末状素材と所定の有機バインダとの混合された状態のもののところに投入して、全体的に混ぜ合わせる。これによって、上記超砥粒１９の周りには、有機バインダを介して粉末状素材の万遍なく付着した状態のものが形成される。このような状態のものを、上記超砥粒１９と同じような大きなからなる超砥粒１９であって、その周りに、ペースト状物体等の付着されていない状態のものが多数収納されている容器内等へ投入する。そして、このような状態のものを、上記結合材１５が溶融する程度の温度にて焼成をする。このような焼成工程を経ることによって、超砥粒１９が２ないし５個程度固まった状態のものが形成される。これによって、図４に示すような複合砥粒１が形成されることとなる。

【００１３】このような複数個の超砥粒１９が固まることによって形成される複合砥粒１を、レジノイドボンド材からなる接合材３を用いて砥石台金４上等に取付けることによって、レジノイド超砥粒砥石が形成されることとなる。従って、このようなレジノイド超砥粒砥石は、それに採用される砥粒が図４に示すような複雑な凹凸面からなる複合砥粒１となっており、しかも、強力なアンカー部を有するようになっているので、レジノイドボンド材からなる接合材３との間において、強力な保持力（グリップ力）を有することとなる。

【００１４】

【発明の効果】本発明によれば、レジノイドボンド材にて超砥粒を保持するようにしたレジノイド超砥粒砥石に関して、立方晶窒化ホウ素（ＣＢＮ）またはダイヤモンド等からなる超砥粒を主砥粒とするとともに、これら超砥粒または一般砥粒からなるもののうちの細粒からなるものを、補助砥粒として上記主砥粒の周りに、ビトリファイドボンド材またはメタルボンド材のうちのいずれか＊一方のものにて形成される結合材にて結合させ、これによって複合砥粒を形成させるとともに、当該複合砥粒を砥石台金上にレジノイドボンド材からなる接合材にて接合させるようにした構成を採ることとしたので、立方晶窒化ホウ素（ＣＢＮ）等からなるものであって、大小、大きさの異なる超砥粒が、ビトリファイドボンド材等からなる結合材にて、簡単に結合されることとなり、その外表面部には、細粒からなる超砥粒等が結合されることによって多くの凹凸部を有する複合砥粒が効率良く形成されるようになった。そして、このような複合砥粒は、砥粒の構成自体においてアンカー部を有しているので、研削砥石に用いられた場合、接合材との間において強固に結合されることとなり、砥粒の早期脱落等が防止されるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第一の実施の形態に関するものの全体構成を示す断面図である。

【図２】本発明の第一の実施の形態に関する複合砥粒の全体構成を示す断面図である。

【図３】本発明の第二の実施の形態に関するものの全体構成を示す断面図である。

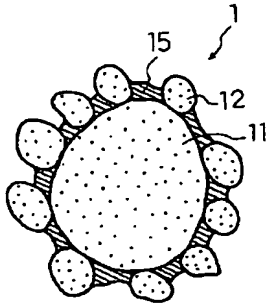
【図４】本発明の第二の実施の形態に関する複合砥粒の全体構成を示す断面図である。

【図５】従来例の全体構成を示す断面図である。

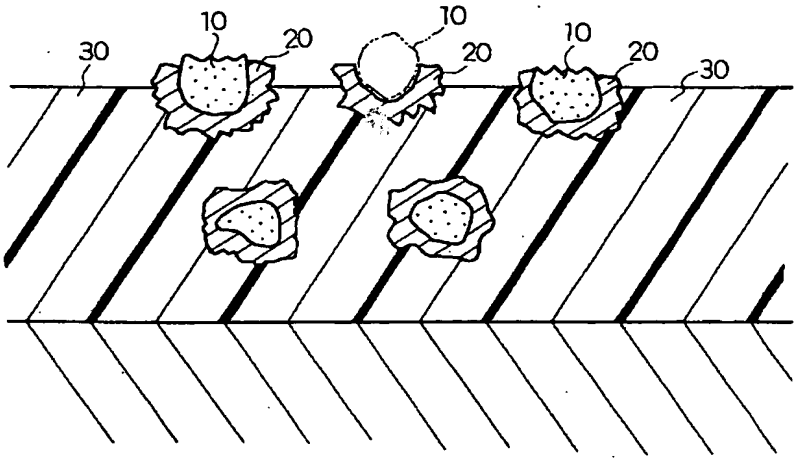
【符号の説明】

１　複合砥粒
１１　主砥粒
１２　補助砥粒
１５　結合材
１９　超砥粒
３　接合材（レジノイドボンド材）
４　砥石台金

【図２】



【図５】



フロントページの続き

(72)発明者　北島　正人
愛知県岡崎市舞木町字城山１番地54　豊田バンモップス株式会社内
(72)発明者　稲垣　朋宏
愛知県岡崎市舞木町字城山１番地54　豊田バンモップス株式会社内
(72)発明者　内田　良彦
愛知県岡崎市舞木町字城山１番地54　豊田バンモップス株式会社内
(72)発明者　今井　智康
愛知県刈谷市朝日町１丁目１番地　豊田工機株式会社内